

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
COORDENADORIA ESPECIAL DE OCEANOGRAFIA
GILBERTO AMADEU DA CUNHA JUNIOR

CRESCIMENTO AZUL NO BRASIL, ONDE ESTAMOS?
SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS, ATIVIDADES ECONÔMICAS MARINHAS E O
PLANO PLURIANUAL (2016-2019)

Florianópolis

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
COORDENADORIA ESPECIAL DE OCEANOGRAFIA
GILBERTO AMADEU DA CUNHA JUNIOR

CRESCIMENTO AZUL NO BRASIL, ONDE ESTAMOS?
SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS, ATIVIDADES ECONÔMICAS MARINHAS E O
PLANO PLURIANUAL (2016-2019)

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Oceanografia do Centro de Física e Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Oceanografia. Monografia com objetivo de relacionar atividades econômicas no mar e serviços ecossistêmicos.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marinez Eymael Garcia Scherer
Co-orientador: Prof. Msc. Tiago Borges Ribeiro Gandra

Florianópolis

2018



Ata de Defesa Publica do Trabalho de Conclusão de Curso (Defesa nº ____)

No dia 14 de novembro de 2018, às 14:00 hs., a Banca constituída pelos professores abaixo relacionados, reuniram-se para avaliar o TCC / Monografia intitulado: Crescimento Azul no Brasil, Onde estamos? Serviços ambientais, atividades econômicas marinhas e o Plano Plurianual (2016-2019).
Do(a) acadêmico(a): Gilberto Amadeu da Cunha, Junior

Aberta a sessão pelo presidente (orientador) da mesma, coube ao acadêmico, na forma regimental, expor o tema do TCC, findo o que dentro do tempo regulamentar, foi questionado pelos membros da Banca Examinadora e, em seguida deu as explicações que se faziam necessárias. As notas atribuídas pela Banca Examinadora são as que seguem:

	Nome	Nota
Orientador:	<u>Marciana E. G. Schurco</u>	<u>9,5</u>
Membro 1:	<u>Gerson Piffatti Junior</u>	<u>9,5</u>
Membro 2:	<u>Júlia Niland do Amaral Ribeiro</u>	<u>9,5</u>
Co-orientador	<u>Trago B. R. Gandra</u>	<u>9,5</u>
Média Final		<u>9,5</u>

Observações da Banca:

Anotar as recomendações da banca.

Banca Examinadora:

Assinaturas

Professor(a) Orientador(a)

Membro 1

Membro 2

Acadêmico:

Matrícula:

Florianópolis, 14 de 11 de 2018.

RESUMO

Setores econômicos, como mineração de fundo marinho e pesca, utilizam serviços ecossistêmicos em benefício das populações humanas, mas também causam pressões aos recursos naturais. Desde 2012, o conceito de crescimento azul descreve setores econômicos com base oceânica, aptos a manter a saúde do ecossistema e a geração dos serviços para o bem-estar humano. Com o objetivo de relacionar as atividades econômicas marinhas (setores de crescimento azul) prioritárias para o Brasil aos serviços ecossistêmicos que os sustentam, para saber quais setores de crescimento azul (SCA) fazem parte do desenvolvimento no país, foi analisado o Plano Plurianual 2016-2019 (PPA) do governo brasileiro a nível federal. A metodologia consistiu na criação de códigos chave que possibilitaram encontrar graus de associação de 14 SCA. Com base no livro código criado a partir da Teoria Fundamentada, os 14 SCA foram comparados em relação aos 54 programas propostos no PPA. Foram encontrados seis SCA com associação direta a quatro programas PPA, sete associações indiretas a sete programas PPA e um SCA sem associação com os programas nacionais. Uma lista de serviços ecossistêmicos (SE) que dão base para três SCA com associação direta no PPA (Pesca, Mineração de Fundo e Farmacêuticos/Químicos), foi construída através do método Opinião de Especialistas. Como resultado foram encontrados três SE para Mineração de Fundo, seis para Farmacêuticos e Químicos e dois para a Pesca. Conclui-se ser aconselhável rever a capacidade do governo brasileiro de atuação em setores de crescimento azul ao investir mais recursos em programas que considerem o ambiente marinho e os serviços ecossistêmicos. O potencial de inclusão de todos os SCA na previsão orçamentária de PPAs seguintes pode vir a contribuir para o crescimento azul no país.

Palavras-Chave: Crescimento Azul; Serviços Ecossistêmicos; Plano Plurianual 2016-2019; Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

Some economic sectors use ecosystem services benefiting human populations, but also cause pressures to natural resources. Since 2012, the concept of Blue Growth describes ocean-based economic sectors as fit to maintain ecosystem health and the generation of services to human well-being. With the objective to relate the priority marine economic activities (blue growth sectors) to Brazil to the ecosystem services that sustain them, to know which blue growth sectors (SCA) that are part of the country development, was analyzed the Multiannual Plan 2016-2019 (PPA) from the Brazilian government at federal level. The methodology consisted of creating key codes that made possible find association degrees from 14 SCA in relation with 54 PPA programs. This 14 SCA was described in the code book create with de Grounded Theory. It was observed 6 SCA having direct association degree with 4 PPA programs. On the other side 7 SCA indirectly associated with 7 PPA programs, yet, founded 1 SCA without association. After identifying the SCA that has a budget forecast in the PPA 2016-2019, three SCA directly associated with PPA (Fisheries, Seabed Mining and Pharmaceutical/Chemistry) was analyzed with Expert Opinion. As a result, three SE were found for Seabed Mining, six for Pharmaceutical/Chemistry and two for Fisheries. It is concluded that it is advisable to review the capacity of the Brazilian government to operate in blue growth sectors by investing more resources in programs that consider the marine environment and ecosystem services. The inclusion of all SCA in the budget forecast of the following PPA may contribute to the blue growth in the country.

Keywords: Blue Growth; Ecosystem Services; Multiannual Plan 2016-2019; Sustainable Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Aumento degradação ambiental.	2
Figura 2 Território Marinho Brasileiro e Extensão da Plataforma Continental.....	4
Figura 3 Fluxograma metodológico	6
Figura 4 Sumário dos benefícios econômicos das pescarias atuais.	16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Relação atividades econômicas marinhas e serviços ecossistêmicos.....	3
Tabela 2 Relação entre Setores de Crescimento Azul e Plano Plurianual 2016-2019....	10
Tabela 3 Recursos financeiros em programas do PPA associados aos SCA.	12
Tabela 4 Objetivos e Recursos SCA associados diretamente PPA.....	14
Tabela 5 Setores de Crescimento Azul no PPA e Serviços Ecossistêmicos base CICES V5.1.	18

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Objetivo.....	5
2	METODOLOGIA.....	6
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
3.1	Setores de Crescimento Azul (SCA) e os programas do Plano PluriAnual (PPA).....	9
3.2	Recursos e objetivos previstos no PPA associado diretamente a SCA.....	11
3.3	Setores de Crescimento Azul, Plano Plurianual e Serviços Ecossistêmicos...	13
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
5	REFERÊNCIAS.....	21
6	APÊNDICES.....	23

1 INTRODUÇÃO

A humanidade está em um ponto de mudança em relação aos usos e atividades nos oceanos, enquanto em séculos passados os benefícios advindos dos oceanos eram relacionados à coleta de proteína para alimento e rotas de navegação, atualmente potenciais benefícios são os mais variados (GOLDEN *et al.*, 2017), tais como minério, alimento e energia (TEIU, 2015). O oceano é visto como a nova fronteira de desenvolvimento da economia e tem grande potencial de geração de emprego e renda para os próximos 20 anos (OECD, 2016). A revista *The Economist* (TEIU, 2015) lista as atividades econômicas relacionadas ao mar, separando-as em três classes:

- a) Indústrias bem estabelecidas: Pesca, Mineração Costeira, Óleo e Gás, Infraestrutura e Serviços Portuários, Turismo e Desenvolvimento Costeiro;
- b) Indústrias emergentes: Pesca Sustentável, Aquicultura, Farmacêuticos e Químicos, Mineração de Águas Profundas, Energias Renováveis, Dessalinização, Ecoturismo, Pesquisa, Tecnologia e Desenvolvimento, Carbono Azul e Proteção e Restauração de Habitat;
- c) Novas indústrias: Aquicultura de Múltiplas Espécies, Assimilação de Nutrientes e Resíduos Sólidos.

No entanto, as atividades econômicas no mar, principalmente industriais, vêm causando diferentes impactos como sobrepesca, contaminação hídrica e por resíduos sólidos, entre outros (GOLDEN *et al.*, 2017). Tais impactos mostram a necessidade de mudanças na forma de agir frente à relação seres humanos e natureza (HALPERN *et al.*, 2012). De acordo com Golden *et al.* (2017), nos últimos 25 anos, a industrialização foi uma das grandes responsáveis pelos aumentos dos impactos no meio ambiente marinho. Neste período, o produto mundial bruto cresceu 550%, juntamente um aumento em 220% no número de zonas sem oxigênio incapazes de sustentar vida no oceano, aumento em 300% do nível de sobrepesca e de 500% da quantidade de lixo no mar de origem terrestre (GOLDEN *et al.*, 2017) (Figura 1).

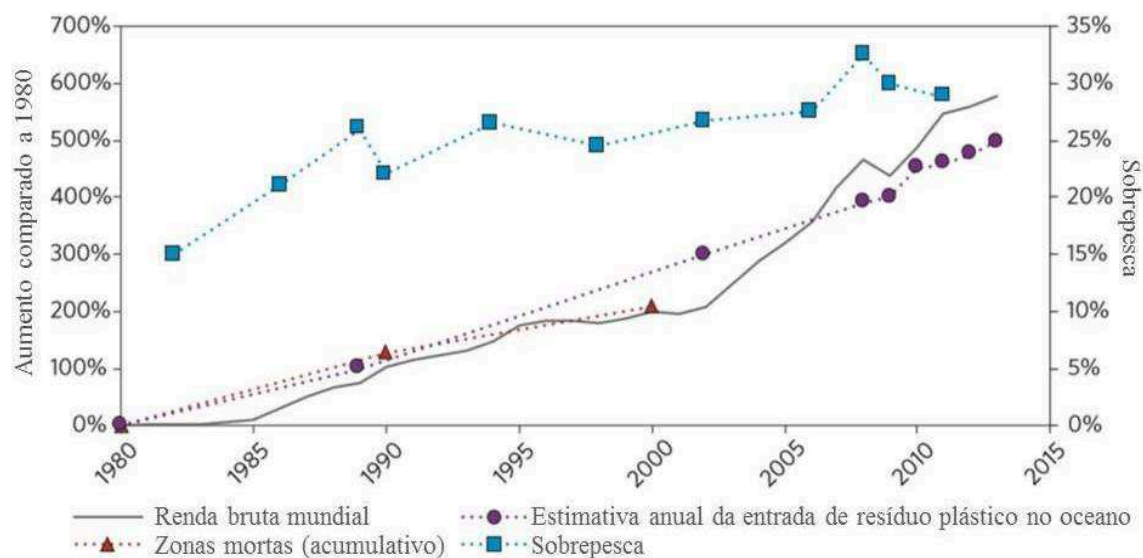


Figura 1 Aumento degradação ambiental.
Fonte: Traduzido de Golden *et al* (2015).

No ano de 2012, após a Conferência das Nações Unidas Rio +20 surgiram os termos Crescimento Azul e Economia Azul, dentro do conceito de uma economia oceânica com preocupações voltadas à natureza (MULAZZANI; MALORGIO, 2017). Este trabalho utiliza o termo Crescimento Azul, a fim de facilitar a compreensão, pois este é o que vem sendo mais utilizado nas publicações de 2012 a 2016, de acordo com Mulazzani e Malorgio (2017).

O Crescimento Azul é um termo comumente usado no contexto de oportunidades de desenvolvimento econômico ao mesmo tempo em que visa manter a saúde do ecossistema oceânico para que forneça benefícios (KEEN; SCHWARZ; WINI-SIMEON, 2018). Para Eikeset *et al.* (2018) o Crescimento Azul tem suas raízes no conceito de desenvolvimento sustentável que surgiram nos anos 60. Desenvolvimento sustentável pode ser entendido como o desafio de usar de maneira sustentável os recursos naturais ao mesmo tempo em que garante objetivos econômicos e sociais (EIKESET *et al.*, 2018) e a manutenção destes recursos para as próximas gerações. O desenvolvimento através de Crescimento Azul é visto como aquele apto a incentivar uma industrialização sustentável nos oceanos, no qual a saúde dos ecossistemas, sua capacidade de gerar serviços no ecossistema oceânico e a economia estão conectadas (GOLDEN *et al.*, 2017).

Com o aumento da população no século XXI, dos impactos humanos no ambiente e percebida a capacidade quase ilimitada de indústrias atuarem nos oceanos, iniciativas como do Crescimento Azul são necessárias, pois constituem novas formas de governar e

desenvolver atividades no ambiente marinho (GOLDEN *et al.*, 2017). A dificuldade de balancear preservação da natureza e bem-estar dos seres humanos está na complexidade das interações presentes em tão vasto ambiente, sendo necessário melhorar o conhecimento e a gestão neste local (SCHERER; ASMUS, 2016). O grupo Communications Partnership for Science and the Sea (COMPASS), segundo Long *et al.* (2015), publicou uma definição aprofundada para a Gestão com Base Ecosistêmica (GBE), definindo-a como abordagem de gestão integrada que considera todos os ecossistemas, inclusive os seres humanos, com o objetivo de mantê-los saudáveis, produtivos e resiliente para que forneçam os serviços ecossistêmicos, considerando os impactos cumulativos dos setores da economia. A gestão com base ecossistêmica possibilita conhecer os serviços ecossistêmicos e entender os processos e interações que regulam tais serviços (SCHERER; ASMUS, 2016). Para Böhnke-Henrichs *et al* (2013) os serviços ecossistêmicos são os resultados de funções das estruturas e processos biofísicos dos ecossistemas que geram benefícios e valor as populações. Mais ainda, uma vez que os usos e atividades que ocorrem nos oceanos têm como base os serviços oferecidos pelo ambiente marinho (MEA, 2005; OECD, 2016), torna-se essencial conhecer as relações entre as atividades econômicas e os serviços ecossistêmicos que as sustentam, sendo que esta relação pode ser visualizada na Tabela 1.

Tabela 1 Relação atividades econômicas marinhas e serviços ecossistêmicos

Atividades Econômicas	Serviços Ecossistêmicos
Pesca	Serviços de Provisão
Aquicultura	Recursos Genéticos
Biotecnologia Azul	Provisão de espaço, serviços de regulação
Turismo	Atributos de estéticos, oportunidades de recreação
Mineração	Serviços abióticos (óleo, gás, minerais, vento, etc.)
Óleo e Gás	Provisão de espaço
Transporte	Provisão de espaço

Fonte: Traduzido e Adaptado de Mulazzani e Malorgio (2017).

O Brasil possui uma área aproximada de 4,4 milhões de km² de ambiente marinho e costeiro (Figura 2), geograficamente distribuído em espaços marinhos que vão desde o litoral brasileiro até centenas de milhas mar adentro (DOU, 1993) e uma plataforma continental ainda mais extensa. A Amazônia Azul é fonte de inúmeros recursos naturais e abriga diversos

usos e atividades (MARINHA DO BRASIL, 2015), como aqueles apresentados na Tabela 1. Para Carvalho (2018), no Brasil as atividades econômicas marinhas são aquelas influenciadas pelo oceano seja pelo contato direto ou por obter sua matéria prima a partir dele. Carvalho (2018) cita que economia do mar brasileira, no ano de 2015, gerou para o país R\$ 1,11 trilhão de PIB e R\$ 1,18 trilhão Valor Adicionado Bruto, isto representou o percentual de 19% do PIB nacional em bens e produtos relacionados ao mar. Os setores marinhos empregaram no total mais de 19 milhões de pessoas, no ano de 2015, gerando quase R\$ 500 bilhões em salários. A demanda final dos setores marinhos foi estimada em R\$ 1,3 trilhão.

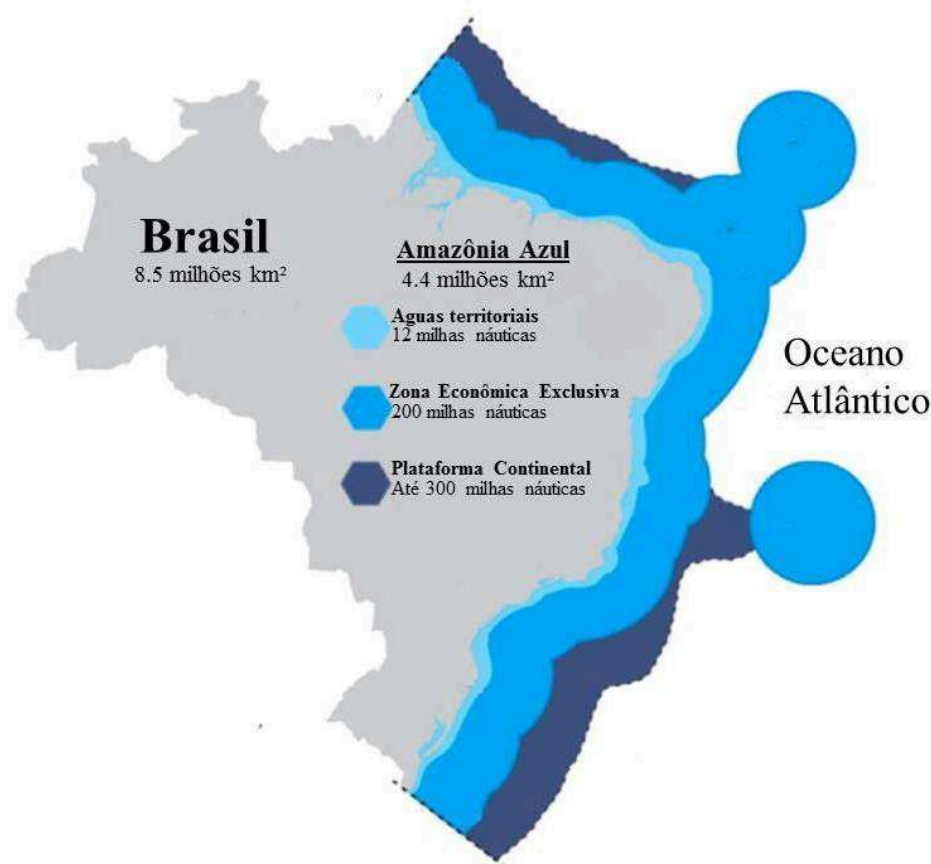


Figura 2 Território Marinho Brasileiro e Extensão da Plataforma Continental
Fonte: Traduzido de Gerhardinger *et al* (2017).

Por tais razões, espera-se que o governo brasileiro preveja usos e atividades que tenham como base o oceano. Através do Plano Plurianual 2016-2019 (PPA), o governo brasileiro apresenta previsões dos investimentos para cada área de atuação no país, detalhados em programas. Para cada programa PPA estão descritos objetivos de desenvolvimento e nestes objetivos estão citados os investimentos e previsto seus valores. Os objetivos do PPA orientam a gestão de políticas públicas e de oportunidades para o desenvolvimento do país em um período de quatro anos. Por isso, visando-se o cumprir o PPA, assim como o

desenvolvimento sustentável, é necessário avançar no conhecimento sobre os investimentos previstos pelo Brasil em relação às atividades econômicas relacionadas ao Crescimento Azul e os serviços ecossistêmicos que as sustentam.

1.1 Objetivo

Relacionar as atividades econômicas marinhas (setores de crescimento azul) prioritárias para o Brasil aos serviços ecossistêmicos que os sustentam.

Tem-se como objetivos específicos:

- a) Identificar setores de Crescimento Azul em desenvolvimento prioritário pelo governo brasileiro a nível federal através do Plano Plurianual 2016-2019;
- b) Quantificar os recursos destinados para cada setor de crescimento azul no país associados ao Plano Plurianual 2016-2019;
- c) Relacionar os setores de crescimento azul aos serviços ecossistêmicos marinhos da tabela CICES V5.1.

2 METODOLOGIA

O procedimento metodológico para alcançar cada um dos objetivos específicos pode ser visualizado na Figura 3. Inicialmente com base em revisão de relatórios técnicos e artigos científicos sobre economia azul e crescimento azul, foi possível conhecer a lista dos Setores de Crescimento Azul (SCA) existentes no mundo. A partir da lista de SCA, deu-se início a uma análise qualitativa adaptando a Teoria Fundamentada (CORBIN; STRAUS, 1990). De acordo com Corbin & Straus (1990), os procedimentos desta teoria estão desenhados para desenvolver uma série de conceitos e códigos capazes de explicar o fenômeno foco do estudo. Com tal ferramenta foi realizada a construção de um livro código focado em SCA (Apêndice A), a partir de dois passos da Teoria Fundamenta: 1) anotar códigos/palavras-chave simples ao final da observação de artigos e relatórios voltados ao tema de pesquisa; 2) sistematizar os códigos observados construindo o livro de códigos SCA. Estes códigos foram obtidos da revisão bibliográfica de artigos científicos e relatórios técnicos focados no tema, estes códigos então foram utilizados para associar os SCA e os programas PPA, como explicado na Figura 3.

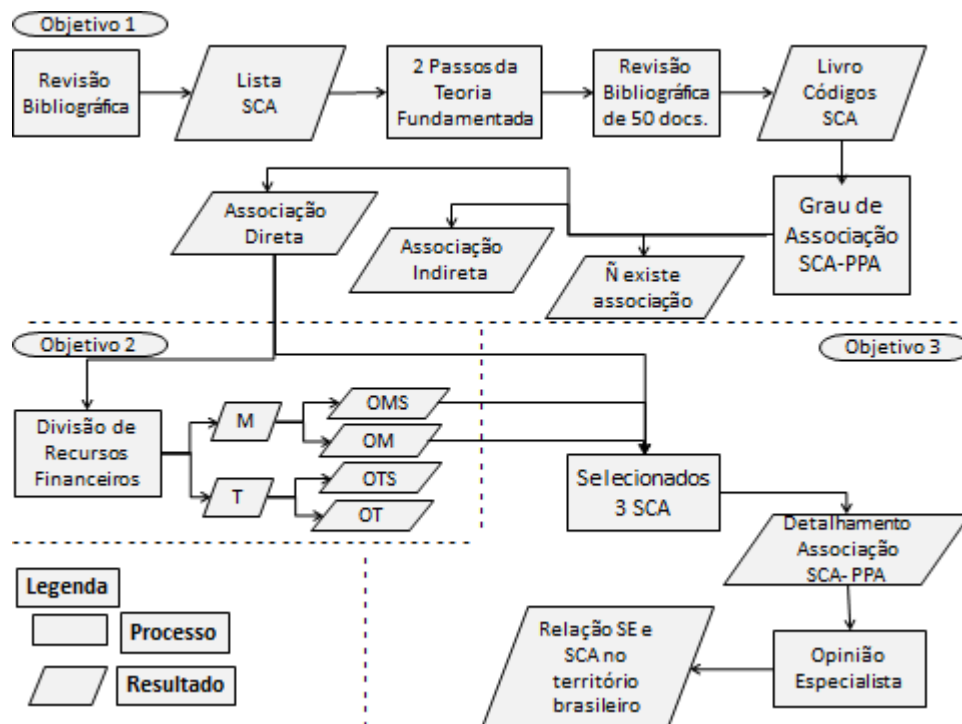


Figura 3 Fluxograma metodológico

Estes códigos foram utilizados para conhecer a representatividade, presença ou ausência, dos Setores de Crescimento Azul no Plano Plurianual 2016-2019 (PPA). Através da correlação termos existentes no livro códigos SCA e as descrições dos Programas PPA foram definidos três graus de associação SCA-PPA:

- a) Associação direta - setores e atividades que acontecem no ambiente marinho e que são mencionados diretamente pelo PPA;
- b) Associação indireta - setores e atividades que podem acontecer em ambiente marinho, mas o ambiente marinho não é mencionado de forma clara no PPA;
- c) Ausência de associação.

Para quantificar os recursos financeiros foi feita a identificação dos investimentos previstos do governo brasileiro em desenvolvimento marinho/oceânico. Investimentos dos programas PPA com grau de associação direta ou indireta com os SCA foram categorizados de acordo com os objetivos descritos em cada programa do PPA. A distribuição dos recursos se deu em dois níveis iniciais. O primeiro nível de categoria estabelece se o objetivo tem relação explícita com o ambiente marinho, o segundo nível se possuem a ideia de sustentabilidade explícita na descrição dos objetivos. Estes dois níveis resultaram nas seguintes classes:

- a) Objetivos de desenvolvimento Marinhos Sustentáveis (OMS) - possuem relação com o ambiente marinho e o termo sustentabilidade;
- b) Objetivos de desenvolvimento Marinho (OM) - possuem relação com o ambiente marinho;
- c) Objetivos de desenvolvimento Terrestre Sustentável (OTS) - não possuem relação com o ambiente marinho e possuem o termo sustentabilidade;
- d) Objetivos de desenvolvimento Terrestre (OT) - não se relacionam com o ambiente marinho e a sustentabilidade.

Foram selecionados três SCA de associação direta ao PPA para detalhamento dos recursos financeiros observados e para associação com serviços ecossistêmicos, são estes: (a) Pesca, (b) Mineração de fundo e (c) Farmacêuticos e químicos.

O relacionamento entre os Serviços Ecossistêmicos (SE) e os três Setores de Crescimento Azul (SCA) foi feito primeiramente por uma pesquisa bibliográfica para listar os serviços ecossistêmicos marinhos, o que resultou em agregar a Tabela de Serviços Ecossistêmicos CICES V5.1 ao trabalho. A tabela de Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos - CICES V 5.1 é uma iniciativa europeia para padronizar o entendimento relacionado a serviços ecossistêmicos (HAINES-YOUNG; POTSCHIN, 2018).

Os SE listados na tabela CICES foram validado através do método Opinião Especialista, que busca utilizar o conhecimento de *experts* a fim de obter informações que antes não eram conhecidas (MARTIN *et al.*, 2012). O grupo de especialistas consultado foi composto por pesquisadores do Laboratório de Gestão Costeira Integrada (LAGECI) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com diferentes formações (Oceanografia, Geografia, Biologia, Biologia Marinha) e titulações (especialistas, mestres, doutores).

A consulta para obter opiniões dos especialistas foi realizada no dia 21/8/18, das 10h00 até 12h00, na sala de reuniões do LAGECI. Primeiramente, foram apresentados os resultados preliminares e em sequência foi explicitada a proposta. Foi entregue aos participantes a tabela de Serviços Ecossistêmicos CICES V5.1 em conjunto com os códigos chave dos três SCA escolhidos. Um a um cada SCA foi debatido no grupo e relacionado aos SE da tabela CICES V5.1, sempre que houve concordância entre os membros, os SE base de cada SCA foram selecionados para o território brasileiro.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Setores de Crescimento Azul (SCA) e os programas do Plano PluriAnual (PPA)

Golden *et al.* (2017) listam 16 setores econômicos e indústrias no ambiente marinho relacionados a serviços fornecidos pelos oceanos. Estes foram revisados, através de 33 artigos científicos e 17 relatórios técnicos contendo tabelas e descrições relacionados ao tema Crescimento Azul, esta releitura resultou na construção do livro código. O APÊNDICE A (Livro de Códigos Setores de Crescimento Azul) é um compilado contendo códigos e definições de SCA existentes no mundo. A busca por códigos resultou em agrupar os setores econômicos de Golden et al (2016) em 14 SCA, listados na Tabela 2. Os SCA citados são importantes, pois fazem parte ou podem vir a fazer parte dos planos de desenvolvimento do governo brasileiro. Também podem ser de interesse para o setor privado no país, pois como demonstra a OECD (2016) o oceano é visto como a nova fronteira de desenvolvimento, geração de emprego e renda nos próximos 20 anos.

Os 14 Setores de Crescimento Azul identificados em escala mundial foram associados aos programas descritos no Plano Plurianual (PPA). Observou-se, sendo incentivado no Brasil pelo governo brasileiro através do PPA, seis SCA qualificados como sendo de associação direta e sete SCA de associação indireta, representando ao total 13 de 14 SCA identificados no mundo.

Associação direta SCA-PPA foi encontrada para os setores de: Pesca e Aquicultura; Navegação e Infraestrutura Portuária; Óleo e Gás; Mineração de Fundo; Farmacêuticos e Químicos; e Eletrônicos e Pesquisa. Estes seis SCA tratando diretamente do ambiente marinho foram associados a quatro programas PPA: Pesca e Aquicultura; Transporte Aquaviário; Petróleo e Gás; e Oceanos, Zona Costeira e Antártica. Os seis SCA qualificados como de associação direta demonstram ter representatividade em setores marinhos no plano de desenvolvimento do governo brasileiro. Isto representa quatro de 54 programas PPA do governo brasileiro e seis dos 14 SCA existentes no mundo.

Por outro lado, com associação indireta foram encontrado os SCA Energias Renováveis, Turismo, Carbono Azul, Proteção de Habitat, Assimilação de Nutrientes e Resíduos, Proteção de Espécies e Dessalinização. Os setores com grau de associação indireta representam sete dos 14 SCA existentes no mundo e puderam ser associados indiretamente a sete dos 54 programas do PPA. Os sete programas PPA relacionados indiretamente foram: Energia Elétrica; Desenvolvimento e Promoção do Turismo; Mudança do Clima; Gestão de Riscos e

Desastres; Saneamento Básico; Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade; e Recursos Hídricos. Foi ainda observado o SCA Construção de Estruturas no Mar sem associação existente com os programas presentes no PPA. Estes sete SCA com grau de associação indireta e o SCA sem associação alguma têm potencial para integrar os programas já existentes ou novos programas dentro do PPA poderiam ser criados a fim de incentivar setores de crescimento azul no país. Estes setores de associação indireta ou sem associação podem estar sendo desenvolvidos no país por programa de iniciativas privadas ou plano setoriais, por exemplo, mas nesta análise não foi encontrada relação destes setores com a previsão de recursos no PPA.

Tabela 2 Relação entre Setores de Crescimento Azul e Plano Plurianual 2016-2019.

Tabela 2: Relação entre Setores de Crescimento Azul e Plano Plurianual 2016-2017.		
Setores de Crescimento Azul (SCA)	Nome do Programa (PPA)	Grau de Associação
Pesca e Aquicultura	Pesca e Aquicultura	Direta
Navegação (<i>Shipping</i>), Serviços e Infraestrutura Portuária	Transporte Aquaviário	
Óleo e Gás	Petróleo e Gás	
Mineração de Fundo	Oceanos, Zona Costeira e Antártica	
Farmacêuticos e Químicos		
Eletrônicos e Pesquisa		
Energias Renováveis	Energia Elétrica	Indireta
Turismo e Desenvolvimento Costeiro	Desenvolvimento e Promoção do turismo	
Carbono Azul (habitats costeiros vegetados)	Mudança do Clima	
Proteção de Habitat e Restauração (Proteção Costeira)	Gestão de Riscos e Desastres	
Assimilação de nutrientes, Resíduos Sólidos	Saneamento Básico	
Proteção de Espécies e Habitats	Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade	
Dessalinização	Recursos Hídricos	Ausente
Construção Aeroportos, Estruturas de Defesa, Cidades, Pontes	Não existe	

Para informações complementares da associação dos SCA ao PPA foi criado o APÊNDICE B (Qualificação e Justificativas SCA Associados PPA). Neste constam justificativas explicando o Grau de associação escolhido para cada SCA.

3.2 Recursos e objetivos previstos no PPA associado diretamente a SCA

O valor total de recursos previstos em 54 programas PPA é de aproximados sete trilhões de reais para os anos de 2016 a 2019, dos quais se observou um total de 37% (2.57 trilhões) com algum grau de associação com os SCA trabalhados (Tabela 3). A Tabela 3 reflete os investimentos previstos do governo brasileiro em objetivos com grau de associação direta e indireta entre SCA e PPA. Cerca de apenas 5% (317 bilhões) são de associação direta, logo são recursos que de acordo com a análise feita incentivam o Crescimento Azul, enquanto que a maior parte dos recursos, 32%, é em associação indireta (2.25 trilhões), ou seja, são recursos que até o momento não incentivam o Crescimento Azul.

Considerando os recursos em programas PPA com associação direta SCA, observa-se que 130 milhões de reais são recursos direcionados a Objetivos Marinhos (0,002% do valor total de recursos em 54 programas PPA) previstos no “Programa Oceanos, Zona Costeira e Antártica” e no “Programa Pesca e Aquicultura”. No “Programa Transporte Aquaviário” e no “Programa Petróleo e Gás” estão previstos 44 bilhões destinados a Objetivos Marinhos Sustentáveis, ou seja, 0,6% do valor total de recursos, principalmente em objetivos do “Programa Transporte Aquaviário”, que representam cerca de 35 bilhões. O maior valor em associação direta é de 273 bilhões, cerca de 4% do valor total de recursos, previsto no “Programa PPA Petróleo e Gás”, contudo este valor é previsto em Objetivo Terrestre, pois não menciona o ambiente marinho ou o termo sustentabilidade. Os resultados mostram que nenhum SCA de associação indireta prevê recursos financeiros em Objetivos Marinhos Sustentáveis e/ou Objetivos Marinhos.

Tabela 3 Recursos financeiros em programas do PPA associados aos SCA.

SCA analisado	Programa PPA correspondente	Recursos Totais	Rec. O.T.	Rec. O.T.S	Rec. O.M.S	Rec. O.M.
		(bilhões R\$)				
Mineração de Fundo	Oceanos, Zona Costeira e Antártica	0,249	0	0	0	0,024
Eletrônicos, Pesquisa			0	0	0	0,028
Farmacêuticos, Químicos			0	0	0	0,024
Pesca e Aquicultura	Pesca e Aquicultura	0,408	0	0	0,36	0,049
Navegação (Transporte) e Serviços e Infraestrutura Portuária	Transporte Aquaviário	35,113	0	0	35,108	0,005
Óleo e Gás	Petróleo e Gás	281,544	273,000	0	8,544	0
Energias Renováveis	Energia Elétrica	473,568	473,568	0	0	0
Turismo e Desenvolvimento Costeiro	Desenvolvimento e Promoção do turismo	2,546	2,546	0	0	0
Carbono Azul	Mudança do Clima	2,553	2,553	0	0	0
Proteção de Habitat	Gestão de Riscos e Desastres	4,106	4,106	0	0	0
Assimilação de Nutrientes, Resíduos Sólidos	Saneamento Básico	1.754,12	39	0,566	0	0
Proteção de Espécies, Habitats	Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade	2,89	1,838	1,052	0	0
Dessalinização	Recursos Hídricos	14,454	14,454	0	0	0
	Total Recursos	2.571,56	811,065	1,61	44	0,13

Em uma visão geral, os SCA estão presentes nos programas PPA e por consequência ocorrem no país, mas o ambiente marinho e sustentabilidade não são o grande foco de investimentos do governo brasileiro. A adição dos SCA indiretos pode dobrar a quantidade de SCA presentes nos planos de desenvolvimento do governo brasileiro, levando a aumentar o

potencial de recursos em desenvolvimento de setores que visem à sustentabilidade e a saúde do ambiente marinho.

3.3 Setores de Crescimento Azul, Plano Plurianual e Serviços Ecossistêmicos

Scherer & Asmus (2016) mencionam que adicionar a análise de setores econômicos uma visão baseada em ecossistemas facilita a gestão dos recursos naturais, pois possibilita conhecer as interações entre ecossistema e economia de forma a melhor usá-los. De acordo com Golden *et al.* (2017), é iminente que com aumento da população os recursos do ambiente marinho precisem ser utilizados e também melhor geridos. Pensando em uma nova forma de gestão que leve em consideração tanto economia quanto ecologia, buscou-se associar os serviços ecossistêmicos a tais programas.

A seguir, são descritos os três SCA de associação direta (Mineração de Fundo, Farmacêuticos e Químicos e Pesca) selecionados para descrever o conteúdo de seus objetivos (Tabela 4) e associar os programas aos serviços ecossistêmicos que os sustentam (Tabela 5). Foi possível observar que os recursos naturais do ambiente marinho são a matéria prima, seja em fase de pesquisa, no caso da Mineração e de Farmacêuticos, ou no aumento da produção e coleta, no caso da Pesca, mas deixam de lado questões importantes como os serviços ecossistêmicos.

Tabela 4 Objetivos e Recursos SCA associados diretamente PPA

Setor Crescimento Azul	Programa PPA correspondente	Objetivo Programa PPA	Recursos previstos (mil R\$)
Mineração de Fundo	Oceanos, Zona Costeira e Antártica	Promover o potencial mineral e biológico bem como as variáveis oceanográficas em Áreas Internacionais e na Plataforma Continental Jurídica Brasileira	48.379,88
Farmacêuticos e Químicos	Oceanos Zona Costeira e Antártica		
Pesca	Pesca e Aquicultura	Promover a sanidade dos recursos pesqueiros e aquícolas	2.336,23
		Promover a inclusão social da população envolvida nas atividades de pesca e aquicultura	0
		Promover o ordenamento, monitoramento e controle da atividade pesqueira	45.860,70
		Estimular a ampliação da produção aquícola e pesqueira de forma sustentável e competitiva	360.580,88

Mineração de Fundo

Para autores como Zhao *et al.* (2013), Ecorys (2012) e OECD (2016), o SCA Mineração de Fundo é aquele baseado em uma economia que utiliza de tecnologias capazes de minerar desde o oceano profundo até águas rasas. Entre os materiais de importância para a população humana na mineração de fundo estão minérios de metal, areia, cascalho, diamantes, rochas, entre outros.

Este SCA está representado no “Programa PPA Oceanos, Zona Costeira e Antártica”, através do objetivo de promover a pesquisa do potencial mineral em áreas internacionais e na plataforma continental jurídica brasileira. Neste programa, o governo brasileiro foca na pesquisa para conhecer os depósitos de materiais atualmente não explorados e que podem no futuro próximo vir a ser fontes de riquezas. Os potenciais materiais incluem cascalhos e areias, sedimentos carbonáticos, pláceres, fosforitas, carvão, sulfetos polimetálicos, nódulos polimetálicos e crostas cobaltíferas. Os recursos minerais da plataforma continental brasileira foram identificados por Cavalcanti (2011), são 10 tipos de minérios encontrados que podem ser encontrados ao longo da plataforma continental, sendo que de acordo com o mesmo autor alguns são recursos de aproveitamento imediatos, tais como: granulados siliciclásticos e carbonáticos; depósitos de pláceres; fosforitas; sais (evaporitos); enxofre e carvão.

Ao relacionar os benefícios que o ecossistema provê aos seres humanos ao SCA Mineração de Fundo, foi possível perceber semelhanças entre o objetivo de pesquisa do governo brasileiro com aquilo descrito pela tabela CICES V5.1. Isto mostra que os recursos naturais que o PPA prevê pesquisar (cascalho, areia, etc.) são na verdade os serviços ecossistêmicos descritos e entendidos de outra forma.

Foram relacionados três tipos de serviços ecossistêmicos que suportam tal atividade, o primeiro SE base tem relação com o ecossistema prover biomassa de animais selvagens para utilização como materiais, são as fibras e outros materiais para uso direto ou processado. Um exemplo deste serviço é o calcário marinho da plataforma continental utilizado para fertilizantes, implantes e outras funções. O segundo SE base deste SCA é a provisão de substâncias minerais utilizadas para materiais, tal como para o desenvolvimento de pigmentos. O terceiro SE encontrado é o de regulação e manutenção por processos químicos e físicos naturais inorgânicos que mantém o ecossistema capaz de gerar os materiais, um exemplo deste serviço seria o efeito tampão do oceano que mantém o pH da água constante.

Farmacêuticos e Químicos

Farmacêuticos e Químicos é conhecido como biotecnologia azul, este setor econômico utiliza de plantas e organismos vivos selvagens do ambiente marinho a fim de obter moléculas, materiais e tecnologias produzindo novos produtos para indústrias como farmácia, medicina, cosméticos e alimentos (ECORYS, 2012). Este SCA é também representado no “Programa PPA Oceanos, Zona Costeira e Antártica” através do objetivo de promover a pesquisa do potencial biológico em áreas internacionais e na plataforma continental jurídica brasileira. Para este objetivo o programa prevê a pesquisa direcionada a conhecer organismos vivos associados ao ambiente marinho.

Para a atividade de Farmacêuticos e Químicos foram encontrados seis SE que a suportam. Os quatro SE iniciais provêm biomassa para tal atividade. O primeiro SE é aquele relacionado às plantas aquáticas selvagens usadas para nutrição, como exemplo estão as macroalgas bentônicas e macrófitas coletadas em regiões de zona sublitoral rasas e ou zonas de litoral. O segundo tem relação com as fibras e outros materiais de plantas selvagens para uso direto ou processado, incluindo macroalgas usadas para criação de agentes espessantes, ágar e eletrodos supercondutores. O terceiro SE é o fornecimento de animais selvagens aquáticos usados para propósitos nutricionais, normalmente sendo o excedente explorável de populações destes animais. O quarto SE base é o de fibras e outros materiais de animais selvagens para uso direto ou processado, como exemplo, é citado o zooplâncton, água viva

usada para produzir colágeno e outros fins. Os outros 2 SE relacionados a esta atividade provêm material genético, sendo que um é o material genético individual extraído de plantas superiores e inferiores para projetar e construir entidades biológicas, tal como ovas para fazendas de peixe e marisco, e o outro SE é o material genético individual extraído de animais selvagens para projetar e construir entidades biológicas, tendo como exemplo a parcela de população coletável de uma determinada espécie usada para extrair genes e produzir materiais farmacêuticos.

Pesca

A pesca marinha em um visão global está abaixo de seu potencial e de acordo com Sumaila *et al.* (2012) é necessária uma reforma da atividade pesqueira para um modelo mais sustentável tornando novamente os benefícios da pesca superior aos seus custos, tanto ecológicos, quanto sociais e econômicos (Figura 4 Sumário dos benefícios econômicos das pescarias atuais.). A pesca é a atividade de extração dos recursos naturais selvagens, como peixes, crustáceos, moluscos e algas, do ambiente marinho para consumo humano como alimento (ECORYS, 2012).

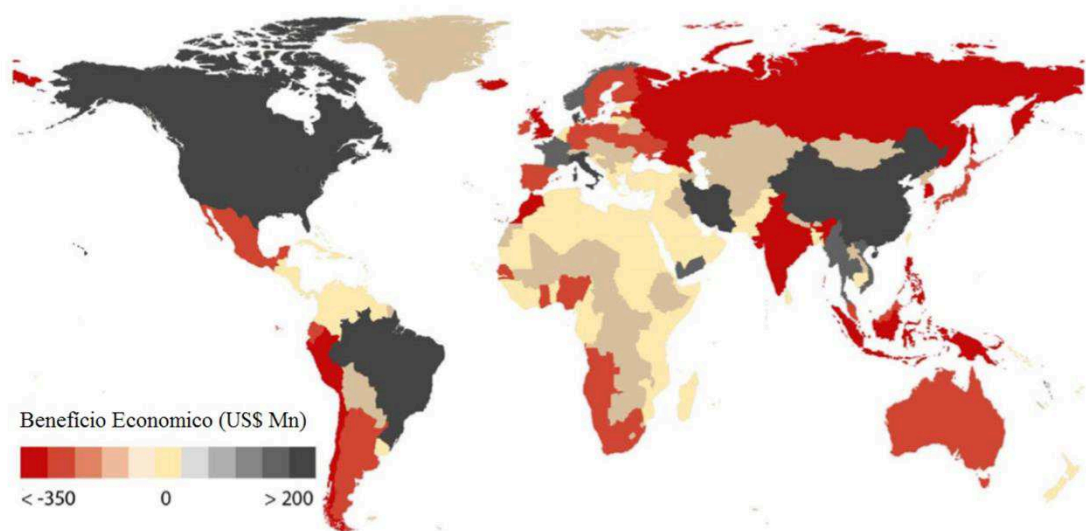


Figura 4 Sumário dos benefícios econômicos das pescarias atuais.
Fonte: Traduzido de Sumaila *et al.* (2012).

O governo brasileiro menciona no “Programa Pesca e Aquicultura” que o país possui grande potencial neste setor. A fim de ampliar a produção nacional o programa destaca uma série de objetivos, dentre os quais estão o aumento da produção do pescado com vista na

sustentabilidade do ambiente, a inclusão socioeconômica, o levantamento regular e confiável de estatísticas do setor, entre outros objetivos importantes.

Para o setor da Pesca foram encontrados dois serviços ecossistêmicos que a sustentam. O primeiro relacionado aos animais selvagens aquáticos usados para propósitos nutricionais, são exemplo os estoques de peixes, moluscos e algas para consumo humano como alimento. Já o segundo se refere à manutenção de populações e habitats berçário, como exemplo é mencionada a importância de estuários, recifes de corais, grama marinha, zonas úmidas e outros habitats para a formação destes estoques.

Sumaila *et al.* (2012) argumentam que, no Brasil, os indicadores econômicos da pesca mostram que os benefícios ainda superam os custos, mas, devido as atuais formas de pesca e esforço. Visto ainda haver potencial de pesca é importante considerar preservar os habitats berçários, visando atender as necessidades das próximas gerações. Por exemplo, de acordo com a Wildlife Conservation Society (2012), os recifes de corais são importantíssimos para manter os estoques pesqueiros, por isso pensar em formas de gestão que levem em conta a saúde ecológica do ambiente, bem como os benefícios a população é a melhor forma de manter os estoques pesqueiros e a atividade pesqueira.

Tabela 5 Setores de Crescimento Azul no PPA e Serviços Ecossistêmicos base CICES V5.1.

SCA PPA	associado	Serviços Ecossistêmicos Base CICES V5.1
Mineração de Fundo		Fibras e outros materiais de animais selvagens para uso direto ou processado (excluindo materiais genéticos).
		Substâncias minerais usados para fins materiais.
		Manutenção e regulação por processos químicos e físicos naturais inorgânicos.
Farmacêuticos e Químicos		Plantas Aquáticas Selvagens, como algas, usadas para nutrição
		Fibras e outros materiais de plantas selvagens para uso direto ou processado (excluindo materiais genéticos).
		Animais selvagens aquáticos usados para propósitos nutricionais.
		Fibras e outros materiais de animais selvagens para uso direto ou processado (excluindo materiais genéticos).
		Genes individuais extraídos de plantas superiores e inferiores para projetar e construir novas entidades biológicas.
		Genes individuais extraídos de organismos para projetar e construir novas entidades biológicas.
Pesca		Animais selvagens aquáticos usados para propósitos nutricionais.
		Manutenção de populações e habitats berçário (incluindo proteção de pool genético).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento é necessário, é algo que sempre existiu e se apresenta cada vez mais acelerado nos dias atuais. Contudo, deve ocorrer sobre um olhar sustentável, de forma que leve a inovação ao mesmo tempo em que preserve as condições necessárias ao mantimento da vida do planeta. Possibilitando que usufruamos no presente, assim como as próximas, vivenciar as belezas naturais da Terra e seus recursos.

Tendo em vista a importância do desenvolvimento econômicos sustentável, o Crescimento Azul é um termo novo que surge. Este termo aparece com uma proposta de olhar o desenvolvimento de uma forma mais saudável, insere no contexto de industrialização uma visão de preocupação com os ecossistemas e com os benefícios que estes geram a população humana.

O Brasil é um país com recursos naturais abundantes, saber utilizá-los de forma a consumir e também conservar é a visão que se deve buscar. Desta forma, foi possível a partir deste trabalho verificar que o governo brasileiro já tem incentivado, mesmo que minimamente, o desenvolvimento de algumas indústrias marinhas de forma sustentável. Por exemplo, foi constatado que alguns Setores de Crescimento Azul estão sendo considerados no contexto de utilização consciente dos recursos naturais pelos programas do Plano Plurianual 2016-2019 do governo brasileiro. Ainda, foi possível perceber que existe uma previsão de investimentos em Setores de Crescimento Azul nos planos de desenvolvimento do país para os próximos anos e que este volume de investimento é pequeno quando comparado ao montante total de investimentos previstos em programas PPA.

Conclui-se ser aconselhável rever a capacidade do governo brasileiro de aumentar seus investimentos em objetivos de setores de crescimento oceânico sustentável ao investir mais recursos em objetivos marinhos e/ou sustentáveis que levem em consideração o ambiente marinho e os serviços ecossistêmicos. Existe grande potencial de desenvolver SCA no país, seja ao inserir novos SCA nos próximos planos de desenvolvimento ou ainda de aprimorar com objetivos de desenvolvimento sustentável marinho SCA já existentes no PPA.

É importante ressaltar que o desenvolvimento em potencial de indústrias no ambiente marinho ou dos SCA no país vise levar em consideração que as atividades humanas, principalmente setores da indústria, são grandes causadoras de danos ao ambiente marinho (HALPERN *et al.*, 2012), e consequentemente aos benefícios que o ecossistema oceânico fornece aos seres humanos. Por isso, sugere-se que pesquisas futuras sobre os Setores de Crescimento Azul devam incluir as suas relações com os serviços ecossistêmicos, as pressões

causadas por tais setores de crescimento azul nos ecossistemas e em seus serviços, bem como pesquisar ações de cunho saudável ao ambiente marinho.

5 REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, V.M.M. Plataforma Continental: a última fronteira da mineração brasileira. **Agência Brasileira ISBN**, v. 1, p. 104, 2011.

CORBIN, J.; STRAUSS, A. Grounded Theory Research: Procedures, Canons and Evaluative Criteria. **Zeitschrift für Soziologie**, v. 19, n. 6, p. 418-427, 1990.

EIKESET, A. M. *et al.* What is blue growth? The semantics of “Sustainable Development” of marine environments. **Marine Policy**, v. 87, n. November 2017, p. 177-179, 2018.

GOLDEN, J. S. *et al.* Making sure the blue economy is green. **Nature Ecology and Evolution**, v. 1, n. 2, p. 1-3, 2017.

HAINES-YOUNG, R; POTSCHIN, M.B. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure. Disponível em <www.cices.eu>. Acesso em: 25 out 2018.

HALPERN, B. S. *et al.* An index to assess the health and benefits of the global ocean. **Nature**, 2012.

KEEN, M. R.; SCHWARZ, A. M.; WINI-SIMEON, L. Towards defining the Blue Economy: Practical lessons from Pacific Ocean governance. **Marine Policy**, v. 88, n. December 2016, p. 333-341, 2018.

LONG, R.D.; CHARLES, A.; STEPHENSON, R.L. Key principles of marine ecosystem based management. **Marine Policy**, v. 57, p. 53-60, jul. 2015.

MARTIN, T. G. *et al.* Eliciting Expert Knowledge in Conservation Science. **Conservation Biology**, v. 26, n. 1, p. 29-38, 2012.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. **Island Press**, Washington, DC, p. 155, 2005.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Plano Plurianual 2016-2019**. Disponível em <<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/planeja/plano-plurianual>>. Acesso em: 11 set. 2018.

MULAZZANI, L.; MALORGIO, G. Blue growth and ecosystem services. **Marine Policy**, v. 85, n. August, p. 17-24, 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). The Ocean Economy in 2030. **OECD Publishing**, Paris, 2016.

SCHERER, M. E. G.; ASMUS, M. L. Ecosystem-Based Knowledge and Management as a tool for Integrated Coastal and Ocean Management: A Brazilian Initiative. **Journal of**

Coastal Research, v. 75, n. sp1, p. 690-694, 2016.

SUMAILA, U.R.; CHEUNG, W.; GUEYE, K; HUANG, I. *et al.* Benefits of Rebuilding Global Marine Fisheries Outweigh Costs. **Plos One**, v. 7, p. 12, 2012.

THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (TEIU). The blue economy: Growth, opportunity and a sustainable economy. **The Economist**, 2015.

WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY. Fisheries benefit from 400-year-old tradition. **ScienceDaily**, p. 2, 2012.

ZHAO, R.; HYNES, S.; HE, G. S. Blue Growth in the Middle Kingdom: An analysis of China's Ocean Economy. **Ageconsearch.Umn.Edu**, p. 30, 2013.

6 APÊNDICES

Apêndice 1 Livro de Códigos Setores Crescimento Azul.

Setores de Crescimento Azul	Códigos/Palavras Chave	Definição
Golden <i>et al.</i> (2017)	Golden <i>et al.</i> , 2017; Mulazzani & Malorgio, 2017; Zhao, Hynes & He, 2013; Pinto, Cruz & Combe, 2015; McKinley <i>et al.</i> , 2018; Sander <i>et al.</i> , 2017; Ehlers, 2016; She <i>et al.</i> , 2016; European Commission, 2012; The Economist, 2015; European Parliament, 2015; OECD, 2016; World Bank, 2016)	i- Zhao <i>et al.</i> , 2013; ii- Ecorys, 2012; iii- OECD, 2016.
Pesca	Pesca Marinha; Captura de Peixe para Consumo Humano; Pesca Recreacional; Sustentabilidade Econômica da Pesca; Pesca de Captura; Processamento de frutos do mar; Captura de peixe para alimentar animais; Mercado de alimento marinho; Peixes de barbatana; Moluscos; Crustáceos	(ii) Extracting wild natural resources (i.e. fish, crustaceans, molluscs, algae, etc.) for human consumption. The final product is either raw or processed fish. (iii) The farm production of seafood and micro- and macro-algae.
Aquicultura	Produção de Alimento; Produção Animal; Aquicultura Marinha; Produtos Aquáticos Marinhos; Processamento de frutos do mar; Algas marinhas e outras colheitas de alimentos baseados no mar; Mercado de alimento marinho; Peixes de barbatana; Moluscos; Crustáceos.	(ii) Farming of aquatic organisms, mainly for human consumption (mainly fish and molluscs). (iii) Extracting wild natural resources (essentially fish) for animal consumption. The final product is mainly fishmeal and fish oil, which can be used by agriculture and aquaculture.

Setores de Crescimento Azul	Códigos/Palavras Chave	Definição
Golden <i>et al.</i> (2017)	Golden <i>et al.</i> , 2017; Mulazzani & Malorgio, 2017; Zhao, Hynes & He, 2013; Pinto, Cruz & Combe, 2015; McKinley <i>et al.</i> , 2018; Sander <i>et al.</i> , 2017; Ehlers, 2016; She <i>et al.</i> , 2016; European Commission, 2012; The Economist, 2015; European Parliament, 2015; OECD, 2016; World Bank, 2016)	i- Zhao <i>et al.</i> , 2013; ii- Ecorys, 2012; iii- OECD, 2016.
Farmacêuticos, Químicos, etc. (Biotecnologia Marinha)	Biotecnologia Azul; Químicos Marinhos; Biomedicina Marinha; Biotecnologia; Farmacêuticos; Biomoléculas; Biomateriais; Extração de recursos genéticos; Bioprospecção; Maerl (rodolitos); Produtos aquáticos marinhos	(i) Includes the production activities of chemical products of sea salt, seawater, sea algal and marine petroleum chemical industries. (i) Refers to the production, processing and manufacturing activities of marine based medicines and marine health care products by using organisms as raw materials (or by extracting these organism's useful components). (ii) Using wild and farmed aquatic living resources as precursors of bio-molecules used for high value products (health, cosmetics, etc.). It is about unravelling the potential of the biodiversity of a specific earth compartment for the benefit of the rest of the economy. (iii) The economic activity related to "[t]he application of science and technology to living organisms from marine resources, as well as parts, products and models thereof, to alter living or non-living materials for the production of knowledge, goods and services.
Mineração de Fundo Marinho	Mineração; Mineração Oceânica; Mineração de Fundo Marinho; Extração de areia, cascalho e minérios de metal; Recursos minerais marinhos; Mineração Marinha; Economia Offshore; Economia de Fundo Marinho; Mineração de areia, cascalho e rochas; Mineração de minerais marinhos; Mineração de agregados; Tecnologias de fundo marinho; Tecnologia de imageamento e acustica	(i) Includes the activities of extracting and dressing beach placers, beach soil chloride and sand, submarine geothermal energy, and coal mining and deep-sea mining, etc. (ii) Extraction of marine aggregates (sands and gravels) from the seabed. (ii) Deep sea mining of raw materials other than aggregates, including critical materials which have a risk of supply shortage. iii) The production, extraction and processing of non-living resources in seabed or seawater. This includes minerals and metals from the seabed (in the deep sea), diamonds in estuary waters, marine aggregates (limestone, sand and gravel) and seawater dissolved minerals extraction

Setores de Crescimento Azul	Códigos/Palavras Chave	Definição
Golden <i>et al.</i> (2017)	Golden <i>et al.</i> , 2017; Mulazzani & Malorgio, 2017; Zhao, Hynes & He, 2013; Pinto, Cruz & Combe, 2015; McKinley <i>et al.</i> , 2018; Sander <i>et al.</i> , 2017; Ehlers, 2016; She <i>et al.</i> , 2016; European Comission, 2012; The Economist, 2015; European Parliament, 2015; OECD, 2016; World Bank, 2016)	i- Zhao <i>et al.</i> , 2013; ii- Ecorys, 2012; iii- OECD, 2016.
Óleo e Gás	Óleo e Gás offshore; Exploração e produção; Hidrocarbonetos offshore; Economia offshore; Economia de fundo marinho; Oléo e Gas em aguas rasas; Cabos submarinos; Operações de oleoduto; Extração de hidrocarboneto marinho; Óleo e Gás aguas profundas e ultraprofundas; Hidratos de metano	(i) Refers to production activities of exploring, exploiting, transporting and processing raw oil and natural gas in the ocean. (ii) Extraction of liquid fossil fuels from offshore sources. The economic activity related to the exploration and extraction of crude petroleum and natural gas from offshore sources, and includes the operation and maintenance of equipment as well as exploration services related to this activity. (iii) Exploration and extraction of crude petroleum and natural gas from shallow-water offshore sources, including the operation and maintenance of equipment as well as exploration services related to this activity.
Energias Renováveis	Energia elétrica marinha; Energias renováveis oceânicas; Onda; Maré; Otec; Termal; Biocombustíveis; Energia Oceânica; Energia de onda e vento; Energia Azul; Vento offshore; Geração de energia de base oceânica; Cabos submarinos; Energia eólica offshore	(i) Refers to the activities of generating electric power in the coastal region by making use of ocean energies and ocean wind energy. It does not include the thermal and nuclear power generation in the coastal area. (iii) The production of ocean renewable energy, such as tidal energy, wave energy, osmotic energy and ocean thermal energy conservation (OTEC). (iii) The production of wind energy by generating electricity offshore. The construction of wind parks in marine waters is included in shipbuilding since offshore wind parks are produced by shipbuilders.
Serviços e Infraestrutura Portuária	Portos; Construção; Atividades virtuais; Serviços portuários; Infraestrutura portuária; Operações portuárias; Infraestruturas costeiras; Dragagem	(iii) The operation and management of ports, such as storage, loading and unloading activities.

Setores de Crescimento Azul	Códigos/Palavras Chave	Definição
Golden <i>et al.</i> (2017)	Golden <i>et al.</i> , 2017; Mulazzani & Malorgio, 2017; Zhao, Hynes & He, 2013; Pinto, Cruz & Combe, 2015; McKinley <i>et al.</i> , 2018; Sander <i>et al.</i> , 2017; Ehlers, 2016; She <i>et al.</i> , 2016; European Comission, 2012; The Economist, 2015; European Parliament, 2015; OECD, 2016; World Bank, 2016)	i- Zhao <i>et al.</i> , 2013; ii- Ecorys, 2012; iii- OECD, 2016.
Transporte Naval e Comércio	Navegação; Comércio; Transporte; Serviços de passageiro; Comunicação marinha; Transporte em aguas interiores; Transporte Shortsea (incluindo RoRo); Transporte Deepsea; Dragagem para navegação; Passageiros em balsas; Serviços de Yates e Marinas; Construção naval e reparação; Construção de navios, barcos, reparo e manutenção; Manufatura e serviços para construção naval; Transporte fluvial; Transporte marinho de passageiros; Transporte marinho de mercadorias; Atividades suportes e serviços para transporte	<p>(i) Refers to the activity of building ocean vessels, offshore fixed and floating equipment with metals or non-metals as main materials as well as repairing and dismantling ocean vessels.</p> <p>(i) Refers to the activities of carrying out and serving the sea transportations with vessels as main vehicles, including ocean-going passenger transportation, auxiliary activities of water transportation, pipeline transportation, loading, unloading and transport as well as other transportation and service activities.</p> <p>(ii) Deepsea shipping refers to the activities of carrying out and serving the sea transportations with vessels as main vehicles, including ocean-going passenger transportation, auxiliary activities of water transportation, pipeline transportation, loading, unloading and transport as well as other transportation and service activities.</p> <p>(ii) Shortsea shipping national and international freight transport within Europe and to/from neighbouring countries with medium sized ships. The same segments are found as under deepsea shipping.</p> <p>(ii) Passenger ferry services transporting passengers on fixed sea routes, national and international. Mainly intra-European. Sometimes this is combined with RoRo transport.</p> <p>(ii) Inlang waterway transport, freight transport on inland waterways in Europe, consisting of both fixed link services and tramp services.</p> <p>(ii) Equipment and services used for security purposes in the field of maritime transportation.</p> <p>(iii) The transportation of freight and passengers through the ocean, cargo handling, renting and leasing of water transport equipment and other services incidental to shipping and water transport.</p>

Setores de Crescimento Azul	Códigos/Palavras Chave	Definição
Golden <i>et al.</i> (2017)	Golden <i>et al.</i> , 2017; Mulazzani & Malorgio, 2017; Zhao, Hynes & He, 2013; Pinto, Cruz & Combe, 2015; McKinley <i>et al.</i> , 2018; Sander <i>et al.</i> , 2017; Ehlers, 2016; She <i>et al.</i> , 2016; European Commission, 2012; The Economist, 2015; European Parliament, 2015; OECD, 2016; World Bank, 2016)	i- Zhao <i>et al.</i> , 2013; ii- Ecorys, 2012; iii- OECD, 2016.
Turismo e Recreação	Turismo Costeiro; Turismo de Cruzeiro; Turismo Marinho; Turismo Azul; Turismo Marítimo; Recreação; Turismo e turismo costeiro; Passeios de barco, banho e mergulho; Acomodações, serviços de turismo e recreação; Desenvolvimento Costeiro	(i) Refers to the tourist related activities that take place in the coastal zone, on sea islands as well as recreational activities that use the ocean; including water based sports, marine mammal and bird watching, etc. (ii) Coastline tourism, shore based sea related tourist and recreational activities. (ii) Yatching and marinas, construction and servicing of seaworthy leisure boats and the required supporting infrastructure including marina ports. (ii) Cruise tourism, tourism based on people travelling by cruise ship, having the ship itself as their home base of holidays and making visits to places passed during the trip. (iii) All tangible and direct facilities of ocean-related tourism and leisure activities, such as marine sports, recreational fishing, aquariums, excursions to underwater cultural habitats, etc., restaurants, hotels and seaside accommodation and campgrounds located in a place near or adjoining the coast. In addition, new forms and destinations of maritime tourism, such as Antarctic and Arctic cruise shipping, are also included in this sector.
Carbono Azul	Habitats costeiros vegetados; Captura e armazenamento de carbono; Armazenamento de gases; Mudanças climáticas.	(ii) Capture of CO ₂ at large emitters and ship these to empty offshore fields and other favourable geological formations for long term storage as a means to contribute to sustainability targets.

Setores de Crescimento Azul	Códigos/Palavras Chave	Definição
Golden <i>et al.</i> (2017)	Golden <i>et al.</i> , 2017; Mulazzani & Malorgio, 2017; Zhao, Hynes & He, 2013; Pinto, Cruz & Combe, 2015; McKinley <i>et al.</i> , 2018; Sander <i>et al.</i> , 2017; Ehlers, 2016; She <i>et al.</i> , 2016; European Commission, 2012; The Economist, 2015; European Parliament, 2015; OECD, 2016; World Bank, 2016)	i- Zhao <i>et al.</i> , 2013; ii- Ecorys, 2012; iii- OECD, 2016.
Proteção de Habitat, Restauração	Proteção contra enchente e erosão; Proteção costeira; Ecossistemas marinhos; Defesas costeiras a enchente; Reivindicação de terra; Proteção contra inundações	(ii) Protection againsts flooding and erosion, monitoring, maintaining and improving the protection of coastal regions against flooding and erosion. (ii) Preventing salt water intrusion, measures associated with coastal protection works aiming at the prevention of salt water intrusion as a measure to protect fresh water functions in coastal regions. (ii) Measures associated with coastal protection works aiming at protecting natural habitats. (iii) Construction and management activities designed to protect coastlines from increasing coastal erosion and flooding due to changing sea levels. Strictly speaking, this is not an activity conducted in the ocean or in support of ocean industries, and so is often excluded from definitions of the ocean economy.
Assimilação de nutrientes, Resíduos sólidos	Despejo e Contaminação; Coleta de água; Despejo de resíduos sólidos; Material de dragagem; Emissões e descargas industriais; Emissões e escoamentos agrícolas e florestais; Emissões e descargas de resíduos domésticos/municipais; Derramamento de óleo;	...não foram encontradas definições
Proteção de Espécies, Habitats	Ecossistemas marinhos;	...não foram encontradas definições

Setores de Crescimento Azul Golden <i>et al.</i> (2017)	Códigos/Palavras Chave Golden <i>et al.</i> , 2017; Mulazzani & Malorgio, 2017; Zhao, Hynes & He, 2013; Pinto, Cruz & Combe, 2015; McKinley <i>et al.</i> , 2018; Sander <i>et al.</i> , 2017; Ehlers, 2016; She <i>et al.</i> , 2016; European Commission, 2012; The Economist, 2015; European Parliament, 2015; OECD, 2016; World Bank, 2016)	Definição i- Zhao <i>et al.</i> , 2013; ii- Ecorys, 2012; iii- OECD, 2016.
Dessalinização	Sal marinho; Utilização de água salgada; Assegurar oferta de água doce; Extração e Produção de sal; Sal e água; Abstração de água	<p>(i) Refers to the activities of the direct use of sea water and the seawater desalination, including those of carrying out the production of desalination and applying the seawater as water for industrial cooling, urban domestic water, water for firefighting etc., but not the activity of the multipurpose use of seawater chemical resources.</p> <p>(ii) Desalination of sea water for fresh water usage (agriculture irrigation, consumer & commercial use)</p>
Construção de aeroportos, Estruturas de Defesa (<i>South China Sea</i>), Cidades (<i>Palm Island</i>), Pontes	Engenharia e construção marinha; Construções relacionadas ao mar; Infraestrutura; Fabricação marinha	<p>(i) Refers to the architectural projects construction and its preparations in the sea, at the sea bottom and seacoast for such uses as marine production, transportation, recreation, protection, etc., including constructions of seaports, coastal power stations, coastal dykes, marine tunnels and bridges, land terminals of offshore oil and gas fields as well as building of processing facilities, and installation of submarine pipelines and equipment, but not the projects of house building and renovation.</p> <p>(iii) The industry that provides goods to multiple sectors. It can be defined as the economic activity that includes the manufacturing of marine equipment and materials, such as machinery, valves, cables, sensors, ship materials, aquaculture supplies and so on. Marine construction denotes the economic activity that is related to construction in the ocean (seabed cables, pipelines, etc.) and marine-related engineering, such as port development and construction.</p>

Setores de Crescimento Azul	Códigos/Palavras Chave	Definição
Golden <i>et al.</i> (2017)	Golden <i>et al.</i> , 2017; Mulazzani & Malorgio, 2017; Zhao, Hynes & He, 2013; Pinto, Cruz & Combe, 2015; McKinley <i>et al.</i> , 2018; Sander <i>et al.</i> , 2017; Ehlers, 2016; She <i>et al.</i> , 2016; European Comission, 2012; The Economist, 2015; European Parliament, 2015; OECD, 2016; World Bank, 2016)	iv- Zhao <i>et al.</i> , 2013; v- Ecorys, 2012; vi- OECD, 2016.
Eletrônicos, Pesquisa	Observação e previsões oceânicas; Monitoramento ambiental; Prevenção e proteção contra movimento ilegal de pessoas e serviços; Equipamento marinho; Oceanografia operacional; Tecnologias de modelagem e previsão; Oceanografia operacional costeira; Ecologia operacional; Monitoramento e fiscalização; Sistema integrado de observação do oceano atlântico; Segurança marítima; Vigilância e fiscalização; Disseminação e absorção da pesquisa marinha; Serviços e produtos marinhos de alta tecnologia; Educação e Pesquisa & Desenvolvimento; Pesquisa marinha, <i>survey</i> e atividades de educação; Literatura oceânica; Pesquisa & Desenvolvimento marinho e educação	(ii) Marine environmental monitoring is not a clear-cut function. It may cover water quality, temperature, pollution, fisheries etc. (ii) Monitoring and surveillance of the EU coastal borders using a variety of services, technologies and dedicated equipment. (iii) Maritime safety and surveillance describes the economic activity related to products and services in different maritime domains, ranging from pollution and fisheries control to search and rescue, customs and costal defence by government and public or private organisations. (iii) Marine R&D and education, activities relating to research and development, education and training. Even though research and development and education are different from one other, they are integrated into one sector, because in general the same organisations, such as a universities and research institutes, perform these activities. (iii) High-tech marine products and services, diverse areas such as advanced sensing and communications, data management and informatics, marine robotics and artificial intelligence, materials sciences and marine engineering. These technologies support activity in a number of marine sectors such as oil and gas, transport and shipping, fisheries and aquaculture, coastal tourism and safety, security and surveillance. They also underpin development in emerging sectors such as marine renewable energy, marine environmental monitoring and resource management.
Outras Atividades...	Atividades econômicas significativas não classificadas acima	
Planejamento Marinho; Administração Publica; Segurança social e provisão de serviços; Atividades suporte em escritório; Suporte a pequenas e medias empresas para crescimento azul; Serviços para negócios marinhos; Serviços marinhos; Cooperação de pesquisa polar; Operações de defesa militar e despejo de munições; Iniciativas conjuntas para programas em saúde e produtividade de mares e oceanos.		

Apêndice 2 Qualificação e Justificativas SCA associados PPA.

Setores de Crescimento Azul (SCA)	Nome do Programa no PPA	Grau de Qualificação (Direta; Indireta; Não Existe)	Relação encontrada na qualificação
Pesca e Aquicultura	Pesca e Aquicultura	Direta	Todos os objetivos do programa PPA são voltados a pesca e aquicultura, por isso é associado diretamente com o SCA
Navegação (<i>Shipping</i>); Serviços e Infraestrutura Portuária	Transporte Aquaviário	Direta	Todos os objetivos do programa PPA são voltados ao transporte aquaviário, por isso é associado diretamente com o SCA
Energias Renováveis	Energia Elétrica	Indireta	O programa PPA incentiva o desenvolvimento do setor elétrico no país dentro, com objetivos voltados ao sistema elétrico brasileiro já existente e no planejamento de atender demandas futuras de energia elétrica. Esse programa PPA foi qualificado como indireto, pois não menciona as formas de energia que dependem do território marinho brasileiro
Turismo e Desenvolvimento Costeiro	Desenvolvimento e Promoção do turismo	Indireta	O programa prevê a promoção e competitividade do turismo no país, contudo não cita o ambiente marinho como parte do turismo, por isso a associação aqui é indireta
Óleo e Gás	Petróleo e Gás	Direta	O programa PPA é direcionado a exploração e produção de petróleo e gás, por mencionar o pré-sal o programa pôde ser qualificado como direto, pois acontece diretamente no ambiente marinho
Mineração de Fundo	Oceanos, Zona Costeira e Antártica	Direta	O programa PPA, entre outros objetivos focado no ambiente marinho, prevê pesquisar o potencial mineral em áreas internacionais e na plataforma continental brasileira, por isso a qualificação é tida direta com este SCA
Carbono Azul (habitats costeiros vegetados)	Mudança do Clima	Indireta	O programa PPA, entre outros objetivos busca desenvolver tecnologias e disseminar a informação a fim de incentivar ações para mitigar a mudança do clima, contudo é voltado principalmente para a Amazônia Legal e florestas, por isso foi qualificado como indireta, pois não menciona os conceitos encontrados para este SCA.

Setores de Crescimento Azul (SCA)	Nome do Programa no PPA	Grau de Qualificação (Direta; Indireta; Não Existe)	Relação encontrada na qualificação
Proteção de Habitat, Restauração (Proteção Costeira)	Gestão de Riscos e Desastres	Indireta	O programa PPA é voltado a eventos hidrológicos e de mudanças climáticas, prevê a prevenção de riscos, de desastres através do incentivo a identificação de áreas de risco, redução de riscos por meio de obras de prevenção e a melhoria de emissão de alertas, contudo é tida como associação indireta pois o plano não menciona as regiões marinhas e costeiras, muito menos menciona os habitats naturais que são foco deste SCA.
Assimilação de nutrientes, Resíduos Sólidos	Saneamento Básico	Indireta	A associação é dada indireta, pois mesmo que o programa PPA visa o desenvolvimento de estruturas para o manejo das águas e resíduos sólidos, estes são mencionados para o ambiente urbano, enquanto o SCA prevê assimilação de nutrientes e resíduos sólidos no ambiente marinho.
Proteção de Espécies, Habitats	Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade	Indireta	A palavra chave encontrada para este SCA foi de ecossistemas marinhos, neste caso a relação se dá indireta com o programa PPA, pois não menciona o ambiente marinho, contudo tem certa associação, pois o programa prevê objetivos voltados a redução de extinção de espécies e a ampliação do número de unidades de conservação no país como um todo.
Dessalinização	Recursos Hídricos	Indireta	O PPA através do programa Recursos Hídricos apresenta objetivos que incentivam o aporte de água as populações de maneira a estimular o melhor uso de bacias hidrográficas e aquíferos, contudo em nenhum momento menciona a dessalinização como forma de assegurar a oferta de água doce as populações
Construção Aeroportos, Estruturas de Defesa, Cidades, Pontes	Não existe	Não existe	Não existe
Eletrônicos, Pesquisa	Oceanos, Zona Costeira e Antártica	Direta	O programa PPA prevê promover a pesquisa científica, o desenvolvimento tecnológico, o uso sustentável dos recursos e os sistemas de observação dos oceanos, por isso é associado diretamente ao SCA